

BO‘LAJAK MUHANDIS-TEXNOLOGIYALARNI TAYYORLASHDA MUAMMOLAR TAHLILI

Alimov A'zam Anvarovich

Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor

BuxDPI "Pedagogika" kafedrasida professori

<https://doi.org/10.53885/edinres.2024.04.2.088>

Annotatsiya. Mazkur maqolada oliy ta'lim muassasalarda bo'lajak muhandis-texnologlarni tayyorlash jarayonida duch kelinayotgan muammolar va ularni hal qilish uchun zarur bo'lgan takomillashtirish chora-tadbirlari tahlil qilingan. Amaldagi ta'lim dasturlarining iqtisodiy ehtiyojlarga mos kelmasligi, o'qitish va mehnat bozori talablari o'rtasidagi nomuvofiqlik, o'quv rejalarining ma'nan eskirishi, o'qitish metodikalari va Amaliy ta'limdagi muammolar, shuningdek, pedagogikada fanlararo yondashuv va innovatsiyalarning yetarli darajada joriy qilinmayotganligi kabi muammolarni o'z ichiga oladi. Shuningdek, har bir muammo uchun zarur yechimlar va ularni amalga oshirish usullari ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Oliy ta'lim, muhandis-texnolog, ta'lim dasturlari, ijtimoiy ehtiyoj, mehnat bozori, amaliy yo'nalganlik, pedagogika, fanlararo yondashuv, innovatsiyalar, o'qitish metodlari.

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ТЕХНОЛОГИЙ

Алимов Азам Анварович

Доктор философии (PhD) педагогических наук, профессор

Профессор кафедры «Педагогика» БухГПИ

Аннотация. В данной статье анализируются проблемы, возникающие в процессе подготовки будущих инженеров-технологов в высших учебных заведениях, и меры совершенствования, необходимые для их решения. К ним относятся такие проблемы, как несовместимость действующих образовательных программ с экономическими потребностями, несоответствие подготовки кадров требованиям рынка труда, существенное устаревание учебных программ, проблемы в методике преподавания и практической подготовки, а также недостаточное внедрение междисциплинарного обучения. подходы и инновации в педагогике. Также указаны необходимые решения каждой проблемы и способы их реализации.

Ключевые слова: Высшее образование, технолог, образовательные программы, социальная потребность, рынок труда, практическая направленность, педагогика, междисциплинарный подход, инновации, методы обучения.

ANALYSIS OF PROBLEMS IN TRAINING FUTURE TECHNOLOGY ENGINEERS

Alimov Azam Anvarovich

Doctor of Philosophy (PhD) of Pedagogical Sciences, Professor

Professor, Department of Pedagogy, BukhSPI

Abstract. This article analyzes the problems that arise in the process of training future industrial engineers in higher education institutions, and the improvement measures necessary to solve them. These include problems such as the incompatibility of existing educational programs with economic needs, inconsistency of personnel training with the requirements of the labor market, significant obsolescence of educational programs, problems in teaching methods and practical training, as well as insufficient implementation of interdisciplinary training. approaches and innovations in pedagogy. The necessary solutions to each problem and how to implement them are also indicated.

Key words: Higher education, technologist, educational programs, social need, labor market, practical orientation, pedagogy, interdisciplinary approach, innovation, teaching methods.

Globalashuv sharoitida jamiyat rivojlanishi uchun oliy ta'lim muhim rol o'ynaydi, bunda malakali mutaxassislarni tayyorlashda nafaqat bilim va malaka berish, balki tarmoq sohalari innovatsion rivojlanishi va iqtisodiy o'sishga ham salmoqli hissa qo'shmoqda. Texnologik innovatsiyalar ishlab chiqarish jarayonlarini hamda kadrlarga bo'lgan talablarni uzluksiz o'zgartirayotgan zamonaviy dunyoda ta'lim muassasalariga o'z dasturlarini yangi chaqiriqlarga moslashtirish zaruratini taqozo qiladi. Bu, ayniqsa, innovatsion va texnologik jarayonlarda asosiy rol o'ynaydigan muhandis-texnologlarni tayyorlashga taalluqlidir.

Yuqori malakali texnik mutaxassislarni tayyorlashning asosiy muassasalari sifatida oliy ta'lim muassasalar ta'limning zamonaviy kasbiy sohalar va iqtisodiy ehtiyojlarini qondirish maqsadida o'z o'quv dasturlarini doimiy ravishda ko'rib chiqishlari va yangilashlari shart. Bu o'quv dasturlarini qayta ko'rib chiqish va moslashtirish, eng so'nggi texnologik yutuqlar va o'qitish metodlarini integratsiyalash, ta'lim muassasalari va sanoat tarmoqlari o'rtasidagi aloqalarni mustahkamlashni talab qiladi. Mazkur sharh interfaol ta'lim, fanlararo dasturlar, texnologik xavfsizlik integratsiyasi va talabalarning kasbiy rivojlanishi kabi jihatlarga urg'u berib, muhandislikda ta'lim jarayonini optimallashtirish uchun qo'llanilishi mumkin bo'lgan strategiyalarni taqdim etadi.

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, oliy ta'lim muassasalarda bo'lajak muhandis-texnologlarni tayyorlash hozirgi vaqtda bir qator muammolarga hamda takomillashtirishni talab qiladigan sohalarga duch kelmoqda.

Bitiruvchilarning texnologik jarayonlar bilan bog'liq baxtsiz hodisalarning oldini olish bo'yicha muhim bo'lgan texnologik xavfsizlikka oid o'n ikkita mavzulari aniqlangan bo'lsa-da, kimyo muhandisligi bakalavriati o'quv dasturlariga texnologik xavfsizlik ta'limining integratsiyasi yetarlicha bo'lmagan jiddiy muammo bo'lib qolmoqda. Mazkur holat bitiruvchilarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish maqsadida oliy ta'lim muassasalar va ishlab chiqarish o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish zarurligini ta'kidlaydi [1]. Bo'lajak muhandis kadrlarni tayyorlash, shuningdek, yuqori malakali muhandislik va texnologik iste'dodlarga bo'lgan talabni ham qondirishi kerak, bu esa o'qitishning innovatsion shakllari orqali murakkab muhandislik muammolarini hal qilishga e'tibor qaratishni talab qiladi [2].

Interfaol ta'lim va axborot texnologiyalaridan foydalanish ta'limni modernizatsiyalashning zaruriy shartlari sifatida ta'kidlangan, bu esa o'quv jarayonini boshqarishda Moodle [3] kabi interfaol texnologiyalardan foydalangan holda o'qituvchilardan yanada faol rolni talab qiladi. Shuningdek, ta'lim dasturlarini iqtisodiyotning real ehtiyojlariga moslashtirish, bitiruvchilarning tadbirkorlik faolligini oshirish, kasbiy va loyihaviy o'qitish uchun innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish muhimligi ta'kidlangan [4]. Shaxsiy va kasbiy rivojlanish, tanqidiy fikrlash va boshqaruv ko'nikmalarga hissa qo'shadigan fanlararo kurslar va pedagogik innovatsiyalarni kiritish orqali ta'lim mazmunini yangilash zarurligi ta'kidlanadi [5]. Shunday qilib, oliy ta'lim muassasalarda bo'lajak muhandis-texnologlarni tayyorlash darajasi o'quv dasturlarini yangilash, sanoat bilan mustahkamroq hamkorlik qilish, mavjud muammolarni hal qilish va talabalarni zamonaviy muhandislik chaqiriqlariga maqbul tayyorlash maqsadida innovatsion o'qitish metodlari zarurati bilan tavsiflanadi [6].

Oliy ta'limga raqamli kompetensiyalarni joriy etish ham ta'lim natijalarini aniqlash muhimligini ta'kidlaydi. Ta'lim natijalariga (Learning outcomes (LO)) alohida e'tibor berilishi kerak, chunki ular kasbiy sohada ta'lim dasturlarini talab qilinadigan kompetensiyalarga muvofiq yaratishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Ta'lim natijalari (LO) oliy ta'lim muassasalarda bo'lajak muhandis-texnologlarni tayyorlashni shakllantirishda asosiy rol o'ynab, ta'lim dasturlarini kasbiy sohada talab qilinadigan kompetensiyalar bilan moslashtiradi. Tadqiqotlar muhandislik LOlarida kognitiv ko'nikmalarning muhimligini ta'kidlab, bunda, soft skills ga emas, balki hard skillsga e'tibor qaratadi [7]. LO ni muhandislik ta'limiga integratsiyalash kasbiy muammolarni hal qilishga tayyor bo'lgan malakali muhandislarni tayyorlash uchun zarurdir.

Oliy ta'lim muassasalarda bo'lajak muhandis-texnologlarni tayyorlash iqtisodiy va texnologik

taraqqiyot asosiy o‘rin tutayotgan zamonaviy dunyoda talabalarni murakkab muhandislik muammolarini muvaffaqiyatli hal etish maqsadida zarur kompetensiyalar, kasbiy ko‘nikma va malakalar bilan ta‘minlashga qaratilgan. Bu jarayonda o‘quv natijalari (LO) muhim o‘rin tutib, kasbiy soha talablariga javob beradigan va kognitiv hard skills larga alohida e‘tibor beradigan ta‘lim dasturlarini shakllantiradi. Ta‘lim sifatini oshirish va uning xalqaro miqyosda tan olinishi uchun baholash tizimlari ishlab chiqilmoqda. Muhandislik ta‘lim dasturlari sanoat talablariga javob berish maqsadida doimiy ravishda yangilanadi, bunda ta‘lim natijalarini samarali baholashga alohida e‘tibor beriladi. Natijaga yo‘naltirilgan ta‘lim (OVE) bitiruvchilarning kasbiy vazifalarni yechish uchun xalqaro miqyosda tan olingan zarur bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishini kafolatlaydi.

Shunday qilib, malakali muhandis-texnologlarni shakllantirish maqsadida LO ni muhandislik ta‘limiga integratsiyalash juda muhimdir. Ushbu ta‘lim yangi iqtisodiy rivojlanish sharoitida talab qilinadigan yuqori malakali muhandis va texnologlarni tayyorlashga qaratilgan bo‘lib, bakalavriat bosqichida muhandislik ta‘limining asosiy komponentlari sifatida innovatsiyalar muhimligini va murakkab muammolarni hal qilish qobiliyatini ta‘kidlaydi [8]. Bunday ta‘limga pedagogik yondashuv o‘rganishning turli didaktik va ishlab chiqarish tamoyillarini o‘z ichiga oladi, masalan, politexnika tamoyili, ta‘limni amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish tamoyili, jumladan, ko‘p qirrali ta‘lim tajribasini ta‘minlash maqsadida kasbiy harakatchanlik tamoyili va boshq. [9].

Ushbu muammolarga o‘qitishning an‘anaviy tabiati, axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) cheklangan foydalanish va muhandis-o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligida texnik va texnologik komponentni kuchaytirish zarurati kiradi [10]. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun elektron ta‘lim vositalarini va ta‘lim bloglari hamda muammoga yo‘naltirilgan ta‘lim kabi innovasion ta‘lim texnologiyalarini integratsiyalash taklif qilindi. Ushbu vosita va texnologiyalar ta‘lim sifati va samaradorligini oshirish, talabalarni kasbiy muhitning real sharoitlariga yaqinlashtirish va amaliy ko‘nikmalarini oshirishga qaratilgan [11]. Bundan tashqari, ko‘p tilli kommunikativ kompetensiyani rivojlantirish hamda kimyoviy jarayonlar xavfsizligi texnikasiga o‘rgatishga urg‘u berish ish joyida talab qilinadigan yumshoq ko‘nikmalarning hamda sanoat sharoitlarida xavfsiz ishlash ko‘nikmasining muhimligini ta‘kidlaydi [12].

Quyida oliy ta‘lim muassasalarida bo‘lajak muhandis-texnologlarni tayyorlashdagi mavjud muammolar va zaruriy metodik tavsiyalar bo‘yicha umumlashtirilgan ma‘lumotlar 1-jadval ko‘rinishida keltirilgan. Mazkur jadval har bir tashabbusning tashkiliy va bajarish jihatlari haqida yanada batafsil tasvirni berib, ta‘lim dasturidagi joriy etish jarayonlari va o‘zgarishlarning ehtimolli natijalarini tushunishni yaxshilaydi.

1-jadval

Mavjud muammolar	Bartaraf etish usullari	Amalga oshirish bosqichlari	Kutilayotgan natijalari
<i>Ta'lim dasturlarining iqtisodiy ehtiyojlarga to'liq mos kelmasligi</i>	Soha vakillari bilan birgalikda kurslarni ishlab chiqish; o'quv dasturlariga tadbirkorlik va innovatsiyalar bo'yicha modullarni kiritish	1. Bozor talablarini tahlil qilish va ish beruvchilardan fikr-mulohazalarni yig'ish. 2. Yangi modul va kurslarni ishlab chiqish va integratsiyalash. 3. Natijalarni sinovdan o'tkazish va baholash.	Bitiruvchilar haqiqiy mehnat sharoitlariga yaxshiroq tayyorlangan, ularning mehnat bozorida raqobatbardoshligini oshirish
<i>O'qitish va mehnat bozori talablari o'rtasidagi nomuvofiqlik</i>	Eng so'nggi texnologik trendlarga muvofiq kurslarni muntazam yangilash; xavfsizlik bo'yicha amaliy mashg'ulotlar o'tkazish	1. Kurslarning joriy holatini baholash. 2. Yangi texnologiyalar va o'quv materiallarini joriy etish. 3. Kurs mazmunini muntazam yangilab turish.	Ishlab chiqarishda xavfsizlikni oshirish, baxtsiz hodisalar sonini kamaytirish; bitiruvchilar zamonaviy texnik talablarga javob beradi
<i>O'quv rejalarining ma'nan eskirishi</i>	Kurslarni ishlab chiqish va qayta ko'rib chiqish uchun soha mutaxassislarini jalb qilish; samaradorlikni kuzatish uchun analitikadan foydalanish	1. Amaldagi o'quv dasturlarini audit va qayta ko'rib chiqish. 2. Ishlab chiqish jarayoniga tashqi ekspertlarni integratsiyalash. 3. Rejalarni monitoring qilish va moslashtirish.	Talabalar zamonaviy bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishadi, bu esa ularning kasbiy mahoratini va sohadagi o'zgarishlarga moslashish qobiliyatini oshiradi
<i>O'qitish metodikalari va Amaliy ta'limdagi muammolar</i>	Aralash ta'limni joriy etish, interfaol ta'lim platformalaridan foydalanish, muntazam amaliy treninglar o'tkazish	1. O'qituvchilarni yangi texnologiyalarga o'rgatish. 2. Interfaol kurslarni ishlab chiqish va joriy etish. 3. Yangi metodlarning samaradorligini baholash.	Talabalarning amaliy ko'nikmalarini yaxshilash, interfaollikni va o'quv jarayoniga jalb qilinganlikni oshirish
<i>O'qitishda fanlararo yondashuv va innovatsiyalarning yetarli darajada emasligi</i>	Fanlararo loyihalar va keys-stadi tashkil etish, faol va loyihaviy ta'lim metodikalarini joriy etish	1. Yangi integrativ dasturlarni rejalashtirish va ishlab chiqish. 2. O'qitishda pedagogik innovatsiyalarni qo'llash. 3. Muvaffaqiyatlar monitoringi va yondashuvlarni tuzatish.	Talabalarda kompleks tafakkur, fanlararo masalalarni yechish qobiliyati va boshqaruv malakalarini rivojlantirish

Keltirilgan tahlillar asosida oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandis-texnologlarni tayyorlashda quyidagi muammolarni ajratib ko'rsatish mumkin:

Bo'lajak muhandislar-texnologlarni tayyorlashdagi mavjud muammolarning tahlili shuni ko'rsatadiki, ta'lim dasturlarining relevantligini saqlab turish uchun ularni uzluksiz moslashtirish va zamonaviy texnologiyalar va o'qitish uslublarini integratsiyalash zarur. Fanlararo kurslarni kiritish, interfaol ta'lim va ishlab chiqarish bilan aloqalarni mustahkamlash orqali amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish ta'lim

sifatini oshirishning asosiy yo'nalishlari bo'lib hisoblanadi. Ushbu muammolarni anglash va hal etish universitetlarga nafaqat o'zgaruvchan sharoitlarga moslasha oladigan, balki yangi texnologiyalarni yaratish va iqtisodiyotni rivojlantirishda faol ishtirok eta oladigan muhandislarni tayyorlash imkonini beradi

Bo'lajak muhandis-texnologlarni tayyorlash ta'lim jarayonidagi joriy muammolar tahlili asosida ma'lum bo'ladiki, universitetlar o'z dasturlarini yangilash va moslashtirish bo'yicha faol choralar ko'rishlari zarur. Shu nuqtai nazardan, aniqlangan muammolarni bartaraf qilish maqsadida quyidagi chora-tadbirlar majmuini tavsiya etamiz:

O'quv dasturlarini muntazam yangilash: Dasturlarning dolzarb texnologik va iqtisodiy tendensiyalarga mos kelishini kafolatlash maqsadida universitetlar har 2-3 yilda soha mutaxassislarining ishtirokida o'quv dasturlarini muntazam qayta ko'rib chiqish jarayonini o'rnatishi kerak

Amaliy ta'lim va interfaol ta'limning integratsiyasi: Real dunyoviy loyihalar, amaliyot hamda virtual va to'ldirilgan voqelik kabi so'nggi texnologiyalarga asoslangan simulyasiyalarni kiritgan holda kurslarning amaliy yo'nalganligini kuchaytirish muhim

Ishlab chiqarish bilan hamkorlik: Talabalar faoliyat ko'rsatib turgan mutaxassislardan haqiqiy tajriba va murabbiylik orttirishlari uchun sanoat va ilmiy tashkilotlar bilan hamkorlikni kengaytirish va chuqurlashtirish lozim.

Fanlararo aloqadorlikka asoslangan fanlar kiritish: Texnik fanlarni boshqarish, iqtisod va hatto san'at bilan birlashtirgan fanlararo dasturlarni ishlab chiqish va joriy etish talabalarda muhandislik muammolariga keng qarashlarni shakllantirishga yordam beradi

Zamonaviy ta'lim texnologiyalarini qo'llash: Masofaviy va gibrid ta'limni ta'minlash uchun ta'lim platformalari va vositalarini faol qo'llash talabalarning dinamik o'zgaruvchan dunyoda muvaffaqiyatga erishishlari uchun zarur bo'lgan ta'lim olishlari maqsadida foydalanish va qulayliklarni ta'minlaydi

Mazkur tashkiliy-metodik tavsiyalarni amalga oshirish universitetlarga nafaqat ta'lim sifatini oshirish, balki bitiruvchilarni kasbiy sohada samarali faoliyat ko'rsatish va innovatsiyalarga to'liq tayyor bo'lishini ta'minlash imkonini beradi, bu esa pirovardida ularning shaxsiy muvaffaqiyati va umuman jamiyat ravnaqiga hissa qo'shadi.

Shunday qilib, yuqoridagilardan xulosa qilish mumkinki, oliy ta'lim muassasalarida muhandis-texnologlar tayyorlashning amaldagi tizimini takomillashtirishni taqozo etadi. Bu ta'lim dasturlarini modernizatsiya qilish, mehnat bozori va ta'lim standartlari o'rtasidagi farqlarni qisqartirish, o'quv rejalarini zamonaviy texnologiyalarga moslashtirish, o'qitish metodlarini yaxshilash va pedagogikada innovatsiyalarni joriy etish orqali amalga oshirilishi mumkin. Mazkur metodik tavsiyalar natijasida talabalarning amaliy va nazariy ko'nikmalari yaxshilanib, ularning mehnat bozorida raqobatbardoshligi oshishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. N., Kuzmich. (2022). Trends in engineering training in higher education. *Nucleation and Atmospheric Aerosols*, doi: 10.1063/5.0104836
2. Yun-song, Tan., Hao-yu, Jin. (2023). Research on the Training Mode of Emerging Engineering Education Driven by Complex Engineering Problems. doi: 10.55571/ettl.202303035
3. Svetlana, M., Markova., Ludmila, N., Zafir., Olga, I., Vaganova., Zhanna, V., Smirnova., Svetlana, A., Tsyplakova. (2019). Department of educational process in conditions of implementation of interactive training of future engineers.
4. Iuliia, Borisovna, Nadtochii., Iurii, Vladimirovich, Zernii. (2019). *Vysshee tekhnicheskoe obrazovanie v Rossii: problemy i vozmozhnosti*. doi: 10.31483/R-22041
5. Margarita, Yu., Raitina., Larisa, V., Smolnikova., Olga, V., Gorskih., Tatyana, I., Suslova. (2019). Conditions Affecting the Professional and Project Training of Engineering Personnel. doi: 10.1007/978-3-030-11473-2_9
6. Mykhailo, Palahniuk. (2022). Improvement of the Quality of Future Engineers' Social and

Humanitarian Training in the Higher Technical Education Institution. Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, doi: 10.15330/jpnu.9.1.58-68

7. Diana, Carolina, Campaña, Días. (2023). Engineering Learning Outcomes: The Possible Balance between the Passion and the Profession. *Social Sciences*, doi: 10.3390/socsci12010037

8. L., Lomakina., Oksana, Hural. (2023). Ict application in modern foreign language training of future engineers. *Naukovì zapiski*, doi: 10.36550/2415-7988-2022-1-207-206-212

9. Valeria, Boiko. (2022). Components of graphic training concept for future mechanical engineers. *Vitoki pedagogìčnoï majsternosti*, doi: 10.33989/2075-146x.2022.29.264249

10. S., Reznik., H., Kuznetsova. (2022). Essence and structural components of basic professional competence of future engineers. *Teoriâ ì praktika upravlinnâ social'nimi sistemami*, doi: 10.20998/2078-7782.2022.3.06

11. Olexandr, Romanovskiy., Olena, Lapuzina. (2023). Project based learning and its role in the process of training future professional leaders in ukrainian technical universities. *Teoriâ ì praktika upravlinnâ social'nimi sistemami*, doi: 10.20998/2078-7782.2022.4.01

12. Anna, Prokhorova. (2020). Multilingual Communicative Competence of Future Engineers: Essence, Structure, Content. doi: 10.1007/978-3-030-47415-7_2